

## Tinjauan Mata Kuliah

Matakuliah Ekologi (BIOL4215) yang mempunyai bobot 3 sks ini merupakan salah satu matakuliah dasar yang wajib ditempuh oleh mahasiswa Biologi. Bidang kajian dari matakuliah ini memberikan konsep dan prinsip dasar pengetahuan tentang ekologi, termasuk ruang lingkup, perkembangan, serta hubungan ekologi dengan ilmu lainnya. Kajian tentang individu, populasi, komunitas, ekosistem dan berbagai interaksi yang ada di dalamnya seperti aliran materi, siklus energi, rantai dan jejaring makanan, serta siklus biogeokimia juga dibahas secara lebih detail di dalam modul ini.

Karena kompetensi yang diharapkan dikuasai oleh mahasiswa adalah mampu menerapkan konsep dan prinsip ekologi pada kehidupan sehari-hari dalam upaya pengelolaan lingkungan, maka selain diberikan materi tentang indikator keberlanjutan juga diberikan berbagai contoh yang terkait dengan kerusakan lingkungan dan dampaknya. Dengan demikian Anda dapat menghubungkan konsep dan teori ekologi dengan lingkungan untuk dapat menunjang pembangunan yang berkelanjutan.

Materi matakuliah ekologi ini terdiri atas 9 modul dengan urutan sebagai berikut.

### **1. Sejarah Dan Ruang Lingkup Ekologi**

Modul yang terdiri atas dua Kegiatan Belajar (KB) ini, pada KB1 menjelaskan tentang pengertian, ruang lingkup bidang kajian ekologi, kedudukan dan perkembangan ekologi, hubungan ekologi dengan bidang ilmu lainnya, serta pendekatan metode penelitian pada bidang ekologi. Selain itu pada KB2 membahas tentang habitat dan relung ekologi (*niche*).

### **2. Organisme dan Lingkungan**

Modul ini terdiri atas dua KB. Pada KB1 kita akan membahas tentang interaksi organisme dengan lingkungannya, faktor pembatas fisik dan non fisik, serta indikator ekologi. Sedangkan KB2 membahas tentang interaksi organisme sebagai komponen biotik dengan lingkungannya (komponen abiotik). Di dalam modul ini juga dibahas tentang hukum yang berlaku ketika

organisme berinteraksi dengan lingkungan, yaitu yaitu Hukum minimum Liebig dan Hukum Toleransi Sherfold, dan batas toleransi steno-euri

### **3. Populasi**

Dalam modul 3 ini, Anda akan mempelajari konsep yang terkait dengan populasi. Materi ini terdiri atas 4 Kegiatan Belajar. Karakteristik dan pola distribusi populasi merupakan konsep penting yang dapat dipelajari dari KB1. Sementara dari KB2 Anda dapat mempelajari beberapa konsep, antara lain pertumbuhan populasi, table kehidupan dan kurva ketahanan hidup, dan strategi pertahanan hidup  $r$  dan  $K$ . Dari KB3 dan KB4, Anda dapat mempelajari penyebaran populasi berdasarkan evolusi dan proses domestikasi pada populasi.

### **4. Ekologi Komunitas**

Modul ini terdiri atas 2 Kegiatan Belajar. Kegiatan Belajar 1 menjelaskan tentang konsep, klasifikasi, dan karakteristik komunitas dengan berbagai interaksi antar spesies (*Interspecific Interaction*) yang ada di dalamnya. Sementara Kegiatan Belajar 2 membahas tentang indeks keanekaragaman spesies di dalam komunitas dan analisis komunitas.

### **5. Konsep dan Klasifikasi Ekosistem**

Modul 5 terdiri atas 3 Kegiatan Belajar, dimana Anda dapat mempelajari tentang ekosistem dan suksesi ekosistem pada Kegiatan Belajar 1. Sedangkan Kegiatan Belajar 2 Anda akan mendapatkan materi tentang klasifikasi ekosistem berdasarkan IBSAP, ekosistem alami, dan ekosistem buatan. Pada Kegiatan Belajar 3 membahas tentang ekosistem pertanian, faktor pengendali pada ekosistem perdesaan, prinsip ekosistem perkotaan, serta berbagai faktor pengendali dalam perubahan dan perkembangan ekosistem buatan.

### **6. Ekosistem Perairan dan Ekosistem Daratan**

Modul 6 terdiri atas 2 Kegiatan Belajar. Pada Kegiatan Belajar 1 Anda dapat mempelajari konsep, ruang lingkup dan karakteristik tentang ekosistem perairan. Sementara Kegiatan Belajar 2 Anda akan mempelajari tentang konsep, ruang lingkup dan karakteristik tentang ekosistem daratan.

## **7. Materi, Energi, dan Produktivitas di Dalam Ekosistem**

Modul 7 terdiri atas 2 Kegiatan Belajar. Kegiatan Belajar 1 Anda dapat mempelajari tentang berbagai proses aliran materi dan energi di dalam ekosistem. Kegiatan Belajar 2 membahas tentang produktivitas, termasuk produktivitas hasil panen dan bagaimana cara mengukur produktivitas.

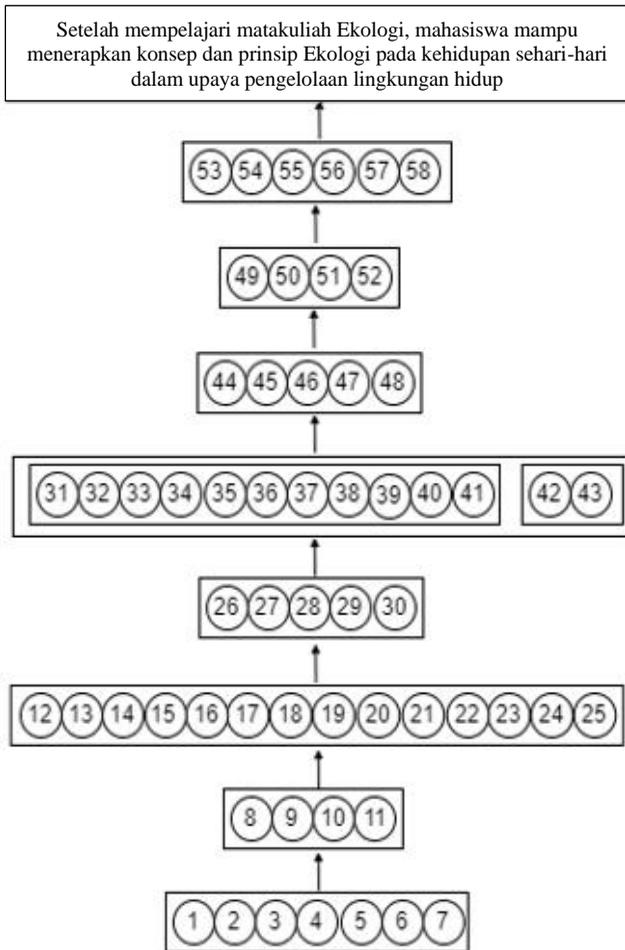
## **8. Siklus Biogeokimia**

Modul 8 terdiri atas 2 Kegiatan Belajar, dimana pada Kegiatan Belajar 1 Anda dapat mempelajari tentang tipe dasar dan pola siklus berbagai unsur penting yang ada di dalam ekosistem, seperti siklus Nitrogen, Fosfor, Sulfur, Karbon, dan air. Pada Kegiatan Belajar 2 Anda juga dapat mempelajari siklus hara yang terjadi muka bumi.

## **9. Ekologi dan Pembangunan**

Modul 9 terdiri atas 3 Kegiatan belajar. Pada Kegiatan Belajar 1 Anda dapat mempelajari tentang pengertian dan prinsip pembangunan berkelanjutan. Kegiatan Belajar 2 akan dijelaskan tentang pengertian dan indikator keberlanjutan. Sedangkan pada Kegiatan Belajar 3 akan dibahas terkait kerusakan lingkungan dan dampaknya

**Peta Kompetensi**  
**Ekologi/BIOL4215/3 SKS**



## **KOMPETENSI UMUM**

Mahasiswa mampu menerapkan konsep dan prinsip ekologi pada kehidupan sehari-hari dalam upaya pengelolaan lingkungan hidup.

## **KOMPETENSI KHUSUS**

### **MODUL 1**

1. Menjelaskan pengertian dan ruang lingkup ekologi.
2. Menjelaskan bidang kajian ekologi dan hubungannya dengan bidang ilmu lainnya.
3. Menjelaskan perkembangan ilmu ekologi dan penerapan ilmu ekologi pada berbagai bidang praktis.
4. Menjelaskan pendekatan metode penelitian pada bidang ekologi .
5. Menjelaskan pengertian dan konsep habitat.
6. Menjelaskan pengertian dan konsep terbentuknya relung ekologi (*niche*).
7. Membedakan habitat dengan relung ekologi.

### **MODUL 2**

8. Menjelaskan pengertian, konsep, dan teori tentang faktor pembatas.
9. Menjelaskan indikator ekologi dari berbagai aspek.
10. Membedakan prinsip dari hukum minimum Liebig dan hukum toleransi Sherfold.
11. Menjelaskan arti dari batas toleransi steno-euri.

### **MODUL 3**

- 12 Mendefinisikan populasi.
- 13 Mengidentifikasi berbagai karakteristik populasi.
- 14 Menjelaskan pola distribusi intern dari individu.
- 15 Menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi pergerakan individu.
- 16 Menjelaskan pertumbuhan dan regulasi pertumbuhan populasi.
- 17 Menginterpretasikan tabel kehidupan dan kurva ketahanan hidup.
- 18 Menjelaskan strategi pertahanan hidup  $r$  dan  $K$ .
- 19 Menjelaskan pengertian dan konsep evolusi.

- 20 Menjelaskan proses evolusi pada tingkat populasi.
- 21 Menjelaskan spesiasi dan peran manusia dalam penyebaran populasi.
- 22 Menjelaskan peran manusia dalam penyebaran populasi.
- 23 Menjelaskan pengertian dan sejarah, tujuan, dan tahapan domestikasi.
- 24 Menjelaskan dampak domestikasi.
- 25 Memberikan contoh spesias invasi.

#### **MODUL 4**

- 26 Menjelaskan konsep dan klasifikasi komunitas.
- 27 Menjelaskan karakteristik komunitas .
- 28 Menyebutkan berbagai interaksi antar spesies (*Interspecific Interaction*) di dalam komunitas.
- 29 Menjelaskan parameter analisis komunitas.
- 30 Menjelaskan indeks keanekaragaman spesies dalam komunitas.

#### **MODUL 5**

- 31 Menjelaskan pengertian dan konsep ekosistem.
- 32 Menjelaskan struktur dan komponen ekosistem.
- 33 Menjelaskan faktor pengendali ekosistem.
- 34 Mengklasifikasikan berbagai Ekosistem berdasarkan IBSAP.
- 35 Menjelaskan prinsip dan proses suksesi ekosistem.
- 36 Membedakan prinsip suksesi primer dan suksesi sekunder.
- 37 Membedakan ekosistem alami dan ekosistem buatan.
- 38 Menjelaskan pengertian dan prinsip ekosistem pertanian.
- 39 Menjelaskan faktor yang mempengaruhi perubahan/faktor pengendali pada ekosistem pertanian.
- 40 Menjelaskan ekosistem perkotaan merupakan perubahan ekosistem perdesaan (*rural ecosystem*).
- 41 Menjelaskan berbagai faktor pengendali dalam perubahan dan perkembangan ekosistem buatan.

**MODUL 6**

- 42 Menjelaskan ruang lingkup, karakteristik, dan interaksi yang terjadi pada ekosistem perairan.
- 43 Menjelaskan ruang lingkup, karakteristik, dan interaksi yang terjadi pada ekosistem daratan.

**MODUL 7**

- 44 Menjelaskan konsep homeostatis dan termodinamika.
- 45 Menjelaskan aliran energi, siklus materi, dan struktur tropik di dalam ekosistem.
- 46 Menjelaskan efisiensi ekologi.
- 47 Menjelaskan produktivitas primer dan sekunder, serta hasil panen.
- 48 Menjelaskan berbagai metode pengukuran produktivitas primer.

**MODUL 8**

- 49 Menggambarkan pola dan tipe dasar siklus nitrogen, siklus fosfor, dan siklus sulfur, siklus karbondioksida, dan siklus hidrologi.
- 50 Menjelaskan unsur hara bagi tanaman.
- 51 Menggambarkan siklus hara di dalam ekosistem, dan
- 52 Menjelaskan organisme yang terlibat dalam siklus hara.

**MODUL 9**

- 53 Menjelaskan pengertian pembangunan berkelanjutan.
- 54 Menjelaskan sejarah dan konsep pembangunan berkelanjutan.
- 55 Menjelaskan pengertian keberlanjutan dan keberlanjutan ekologis.
- 56 Menjelaskan hubungan ekosistem, keanekaragaman spesies, dan layanan ekosistem.
- 57 Menjelaskan pengertian dan penyebab kerusakan lingkungan.
- 58 Menjelaskan berbagai pencemaran lingkungan dan dampaknya terhadap lingkungan.